

ДОВО.

Таблица 3

Элемент	Содержание в осадке сточных вод	
	№1	№2
Азот по NH_4	19,7	0,29
Калий	602,0	457,0
Калий (%)	15,1	11,4
Фосфор P_2O_5	6,6	112,5
Органические вещества, %	64,5	25,5
Содержание влаги, %	75,9	9,6

Таким образом, минимальным периодом, в течение которого происходит полное обеззараживание осадка сточных вод, является срок в 3 года. По показателям, характеризующим эпидемическую безопасность осадок сточных вод очистных сооружений, г.Селидово относится к «загрязненному». Содержание тяжелых металлов не превышает установленные для них гигиенические нормативы.

Осадок сточных вод г.Селидово при соблюдении рекомендаций по его сбору, хранению, обработке может быть использован в качестве органического удобрения не ранее чем через 3 года.

1.Душкин С.С., Куликов Н.И., Дрозд Г.Я. Эксплуатация водоотводящей сети. – Харьков: ХГАГХ, 1999. – 229 с.

2.Абрамович И.А. Утилизация сточных вод. – Харьков: Оригинал, 1998. – 272 с.

3.Козловская С.Б., Сорокина Е.Б. Энергосберегающая технология утилизации биогаза метантенков на городских очистных сооружениях канализации // Сборник Одесской гос. академии стр-ва и архит. Вып.19. – Одесса: ОГАСА, 2005. – С. 45-49.

4.Душкин С.С., Сорокина Е.Б., Благодарная Г.И. Водоснабжение и канализация. – Харьков: ХГАГХ, 2001. – 95 с.

Получено 12.12.2005

УДК 504.058

О.В.МОСТЕПАН, канд. техн. наук

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗЛИВОВИХ ВОД З ПОВЕРХНІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Розглядається процес утворення зливових вод з поверхні автомобільних доріг, розташованих на території та за межами міста. Систематизовано водозбірні території, на яких утворюються зливі води з поверхні автомобільних доріг.

Сьогодні в Україні чітко постає проблема забруднення навколишнього середовища. Пріоритетним джерелом забруднення довкілля цілим комплексом шкідливих речовин слід вважати зливі води, які являють собою підсумковий потік забруднюючих речовин, що надхо-

дять з атмосфери, накопиченого забруднення, яке змивається з різних типів поверхонь та вимивається з ґрунтів. Сучасні міста та приміські райони виділяються на природному фоні як центри антропогенної концентрації речовин у зв'язку з активною промисловою та комунальною діяльністю, тому вони визначаються потужними джерелами техногенних речовин, які включаються у регіональні цикли міграції. Сучасне планування урбанізованих територій передбачає відведення зливових вод до водних об'єктів шляхом влаштування каналізаційної мережі, що нерозривно пов'язано з автомобільними дорогами у межах міста. Саме це призвело до розглядання забруднення навколишнього середовища зливовими водами з поверхні автомобільних доріг як чинника, що загрожує екологічній безпеці міста, територіям за межами міста тощо.

Забруднюючі речовини у складі зливових вод високотоксичні. Більшість з них при надходженні у навколишнє природне середовище, накопичуються в ґрунті, особливо важкі метали, які засвоюються рослинами та через них харчовими ланцюгами переходять до організму людини та тварин. Розчинені речовини виносяться зливовими водами у водні об'єкти та шляхом забруднення поверхневих вод та питних джерел водопостачання чинять негативний вплив на довкілля. Дослідженням джерел надходження забруднюючих речовин у складі зливових вод з різних водозбірних територій та їх впливу на довкілля приділяли увагу значні вчені та спеціалісти України і Росії [1, 2].

Метою нашого дослідження обрано систематизацію водозбірних територій, на яких утворюються зливі води з поверхні автомобільних доріг залежно від розташування автомобільних доріг і водозбірних територій в межах та за межами міста.

На підставі аналізу утворення зливових вод з поверхні автомобільних доріг можна виділити три головні водозбірні території, на яких розташовані автомобільні дороги – міські території, території за межами міста та території підприємств.

Для диференціації водозбірних площ *міських територій*, на яких утворюються зливі води з поверхні автомобільних доріг, наведемо процес утворення цих зливових вод. Усі атмосферні опади, за винятком тих, що акумулюються на поверхні та випаровуються в процесі утворення зливових вод, стікають водостічними трубами з дахів житлових і адміністративних будинків, торговельних та ін. До атмосферних опадів залежно від відстані будинків до магістральних вулиць приєднуються зливі води газонів, скверів, бульварів, з поверхонь із щільним ґрунтом, тротуарів, пішохідних доріжок, під'їздів до будинків, які за природними похилами місцевості або інженерно спланова-

ними похилами (вертикальне планування міста) надходять до вуличних лотоків. Далі зливі води за похилом цих лотоків збігають до дощоприймачів каналізаційної системи міста, що влаштовані вздовж бордюрного каменю автомобільних доріг, до складу яких додаються зливі води, що змивають забруднюючі речовини з поверхні автомобільних доріг, які надходять на поверхню автомобільної дороги із відпрацьованими газами автомобілів, що містять шкідливі речовини – оксид вуглецю, оксиди азоту та сірки, альдегіди, частки сажі, канцерогенні вуглеводні, оксиди металів [3]. Крім того, у разі незадовільного технічного стану автомобіля можливі витoki горюче-мастильних речовин, а також продукти стирання автомобільних шин.

Систематизація водозбірних територій, на яких утворюються зливі води з поверхні автомобільних доріг, розташованих у межах міста, подана на прикладі сучасної житлової забудови м.Харкова із зазначенням частки цих водозбірних територій у загальній площі міста (рис.1).

Процес утворення зливових вод з поверхні автомобільних доріг, розташованих *за межами міста*, являє собою стікання атмосферних опадів з поверхні автомобільних доріг та прилеглих територій до канав або лотоків автомобільних доріг. Автомобільні дороги за межами міста, у більшості випадків, влаштовані дощоприймачами лише у приміській зоні. У такому разі зливі води потрапляють за їх допомогою у міську каналізаційну систему, яка потім відводить їх до очисних споруд або до найближчої водойми. За інших умов зливі води накопичуються у лотках автомобільних доріг при умові відсутності та непередбаченості системи водовідведення зливових вод, організованого збору води з поверхні проїзної частини з необхідною подальшою їх очисткою або відведенням у місця, які виключають забруднення джерел водопостачання. Практика свідчить, що зливі води відводяться шляхом влаштування водовідвідних споруд (під дорожнім покриттям за рахунок укладання труб) у низини. При проходженні автомобільних доріг мостами, які укладені через водотоки, частіше зливі води надходять безпосередньо до водойм, забруднюючи їх тим комплексом забруднюючих речовин, що надійшли до їх складу шляхом змиву з різних вищенаведених територій.

Таким чином, на підставі виконаного аналізу утворення зливових вод з поверхні автомобільних доріг, розташованих за межами міста, можна систематизувати водозбірні території, з яких вони надходять (рис.2).

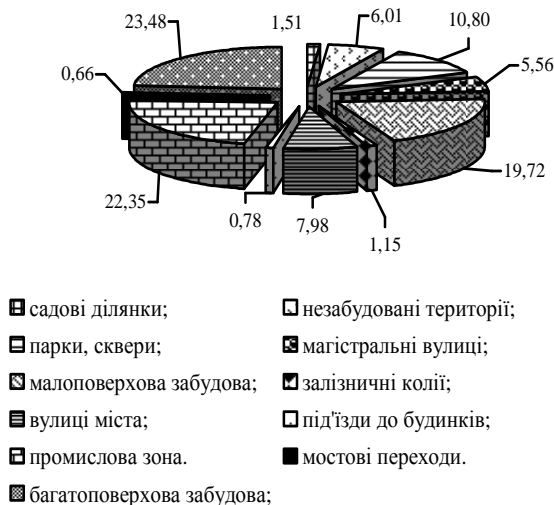
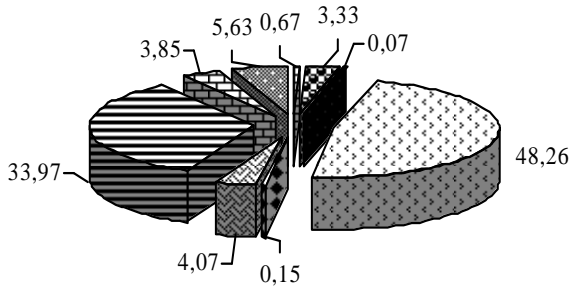


Рис.1 – Частка водозбірних територій, на яких утворюються зливові води з поверхні автодоріг, розташованих на території сучасної житлової забудови, у загальній площі м.Харкова

Відмітною рисою зливових вод, які формуються *на території промислових підприємств*, є присутність в них забруднюючих речовин залежно від галузі промисловості, випуску продукції підприємства та використаних хімічних речовин у промислових цілях. Тому більшість зливових вод з поверхні автомобільних доріг без очистки скидаються у водні об'єкти, розташовані поблизу підприємства.

Запропонована систематизація зливових вод з поверхні автомобільних доріг дозволяє виділити основні водозбірні території, з яких вони утворюються, що в свою чергу дає можливість дослідити склад зливових вод з поверхні автодоріг, поділених на запропоновані три водозбірні території, та систематизувати матеріали цих досліджень. Внаслідок одержання результатів дослідження складу зливових вод з поверхні автомобільних доріг у перспективі можливо визначити перелік пріоритетних забруднюючих речовин, який дозволить провести інвентаризацію джерел надходження забруднюючих речовин у складі зливових вод з поверхні автомобільних доріг і розробити головні технічні заходи за кожною окремою речовиною для зниження впливу цих

зливових вод на навколишнє середовище.



- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| ■ садові ділянки; | ■ магістральні вулиці; |
| ■ мостові переходи; | ■ незабудовані території; |
| ■ залізничні колії; | ■ малоповерхова забудова; |
| ■ парки, сквери; | ■ промислова зона. |
| ■ багатоповерхова забудова; | |

Рис.2 – Частка водозбірних територій, на яких утворюються зливові води з поверхні автомобільної дороги, розташованої за межами міста, у загальній площі м.Харкова

1.Отведение и очистка поверхностных сточных вод / В.С.Дикаревский, А.М.Курганов, А.П.Нечаев, М.И.Алексеев; Под ред. В.С.Дикаревского. – Л.: Стройиздат, 1990. – 224 с.

2.Хват В.М. Анализ антропогенного воздействия на формирование поверхностного стока городов // Моделирование и контроль качества вод. – Харьков: ВНИИВО, 1988. – С.80-89.

3.Канило П.М., Бей И.С., Ровенский А.И. Автомобиль и окружающая среда. – Харьков: Прапор, 2000. – 304 с.

Отримано 21.10.2005

УДК 662.611.66 + 697.432

О.В.ЛУК'ЯНОВ, канд. техн. наук

Донбаська національна академія будівництва і архітектури, м.Макіївка

ЩОДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИКИДІВ ВІД ТЕПЛОГЕНЕРАТОРІВ КОМУНАЛЬНОЇ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

Розглядається сучасний стан питання визначення викидів шкідливих речовин від теплогенераторів комунальної теплоенергетики відповідно до сучасних вимог екологічної безпеки і ефективної роботи пристроїв, що спалюють паливо.